

A7

# Ventilation system for the passenger compartment of a motor vehicle

**Publication number:** DE3730466 (A1)

**Publication date:** 1989-03-16

**Inventor(s):** RIEHL HORST [DE] +

**Applicant(s):** SIEMENS AG [DE] +

**Classification:**

- **international:** **B60H1/00; B60H1/00;** (IPC1-7): B60H1/24

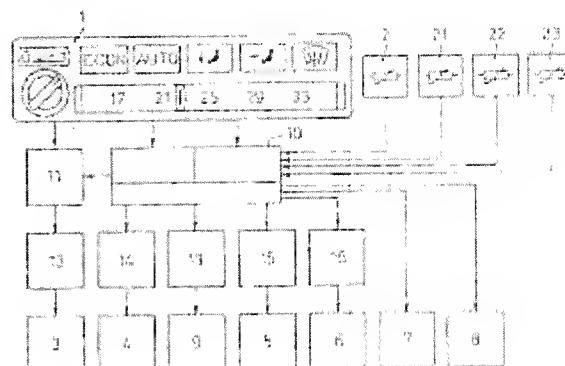
- **European:** B60H1/00Y6

**Application number:** DE19873730466 19870908

**Priority number(s):** DE19873730466 19870908

## Abstract of **DE 3730466 (A1)**

In order to be able to provide, without draughts, the air volume flows required for automatically operating control for the ventilation of the passenger compartment of a motor vehicle, adjustable air outlets are designed in such a way that they have a fanned-out jet characteristic; the adjustment elements of these air outlets are also provided with actuator drives which are connected to the other elements of the ventilation system by means of an electronic control circuit.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 37 30 466.6  
②② Anmeldetag: 8. 9. 87  
④③ Offenlegungstag: 16. 3. 89



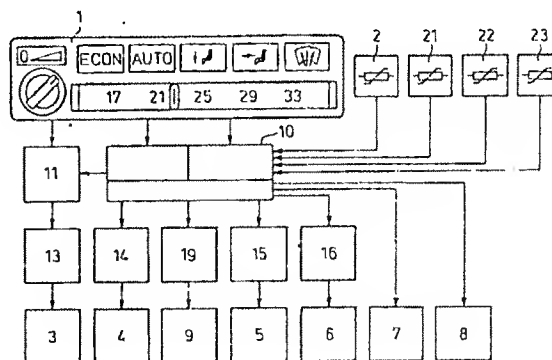
DE 3730466 A1

⑦① Anmelder:  
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑦② Erfinder:  
Riehl, Horst, 8634 Rodach, DE

⑤④ Belüftungsanlage für den Innenraum eines Kraftfahrzeuges

Um bei der Belüftung des Innenraumes eines Kraftfahrzeuges die für eine automatisch arbeitende Regelung erforderlichen Luftvolumenströme zugfrei einbringen zu können, sind einstellbare Luftauslässe so gestaltet, daß sie eine aufgefächerte Strahlcharakteristik aufweisen; die Einstellglieder dieser Luftauslässe sind weiterhin mit Stellantrieben versehen, die mittels einer elektronischen Regelschaltung mit den übrigen Elementen der Belüftungsanlage verknüpft sind.



DE 3730466 A1

1. Belüftungsanlage mit einer wenigstens teilweise automatisch arbeitenden Regelung des Luftzustandes im Innenraum eines Kraftfahrzeuges, insbesondere eines Pkw, bei der Sensoren zur Erfassung des Luftzustandes, insbesondere der Temperatur, ein Gebläse, Ventile zur Steuerung von Luftklappen, die Komponenten einer Klimaanlage und Bedienelemente mittels einer elektronischen Regelschaltung verknüpft sind, so daß Luft in einer automatisch regelbaren Menge und Temperatur einstellbaren Luftauslässen zuführbar ist, **dadurch gekennzeichnet,**

daß wenigstens einer der einstellbaren Luftauslässe (9) eine aufgefächerte Strahlcharakteristik aufweist,

daß die Einstellglieder der einstellbaren Luftauslässe und/oder der diesen Luftauslässen gegebenenfalls zugeordneten Luftklappen mit Stellantrieben (19) versehen sind

und daß diese Stellantriebe mittels der elektronischen Regelschaltung (10) mit den übrigen Elementen (1 bis 8) der Belüftungsanlage verknüpft sind.

2. Belüftungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aufgefächerte Strahlcharakteristik der einstellbaren Luftauslässe dem einen Endbereich einer einstellbaren Strahlcharakteristik zugeordnet ist.

3. Belüftungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einstellbaren Luftauslässe zwei Auslaßbereiche aufweisen, von denen der eine Auslaßbereich eine einstellbare aufgefächerte Strahlcharakteristik und der andere absperrbare Auslaßbereich eine gebündelte Strahlcharakteristik mit veränderbarer Strahlrichtung aufweist.

### Beschreibung

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Belüftung des Innenraumes eines Kraftfahrzeuges und ist bei der regeltechnischen Ausgestaltung einer wenigstens teilweise automatisch arbeitenden Belüftungsanlage anzuwenden.

Die derzeit in Kraftfahrzeugen eingesetzten wenigstens teilweise automatisch arbeitenden Belüftungsanlagen bestehen aus einem Gebläse, Ventilen zur Steuerung von Luftklappen, den Komponenten einer Klimaanlage (Wärmetauscher, Verdampfer), Sensoren zur Erfassung des Luftzustandes, insbesondere von Temperaturen, und Bedienelementen, wobei diese Elemente mittels einer elektronischen Regelschaltung verknüpft sind, so daß Luft in einer automatisch regelbaren Menge und Temperatur einstellbaren Luftauslässen zuführbar ist. Die zum Ausblasen der temperaturgeregelten Luft eingesetzten Luftauslässe erzeugen dabei einen Freistrah, der sich in Geschwindigkeit und Temperatur nur langsam abbaut; die Luftauslässe ermöglichen im übrigen eine Verstellung der Richtung des Luftstrahls, z. B. direkt auf den Körper des Fahrers oder Beifahrers oder am Körper vorbei. Dabei kann der Luftvolumenstrom von einem maximalen Wert kontinuierlich bis auf Null eingestellt werden. Eine solche Belüftungsanlage ist in bekannte Pkw-Typen eingebaut. Einschlägiger Stand der Technik wird im übrigen durch folgende Fundstellen repräsentiert:

Seiten 6 bis 8 der DE-A-24 03 316

Seiten 6 und 7 der DE-A-25 31 015

Seiten 4 bis 6 der DE-A-30 49 125.

Beim Betrieb solcher bekannter Belüftungsanlagen werden der Fahrer und/oder der Beifahrer im Kraftfahrzeug punktuell mit hohen Luftströmungsgeschwindigkeiten und im Kühlfall mit kalter Luft angeblasen. Personen, die sich durch einen solchen Luftstrahl belästigt fühlen oder die zu Erkältungskrankheiten neigen, richten den Luftstrahl von sich ab oder verschließen den Auslaß. Für automatische oder halbautomatische Klimaregelungen ergibt sich bei einem Verschließen des Luftauslasses wegen des fehlenden Mindestluftdurchsatzes eine unlösbare Aufgabe. Aber auch, wenn der Luftdurchsatz ausreicht, werden oft Luftstrahleinstellungen vorgenommen, die eine zufriedenstellende Regelung nicht mehr zulassen.

Ausgehend von einer Belüftungsanlage mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Belüftungsanlage in der Weise zu verbessern, daß die für eine befriedigende Ausgestaltung des Luftklimas im Kraftfahrzeug erforderlichen Luftvolumenströme unter Einhaltung eines für die Regelung erforderlichen Mindestluftstromes zugfrei eingebracht werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist gemäß der Erfindung vorgesehen, daß wenigstens einer der einstellbaren Luftauslässe eine aufgefächerte Strahlcharakteristik aufweist, daß die Einstellglieder der einstellbaren Luftauslässe und/oder der diesen Luftauslässen gegebenenfalls zugeordneten Luftklappen mit Stellantrieben versehen sind und daß diese Stellantriebe mittels der elektronischen Regelschaltung mit den übrigen Elementen der Belüftungsanlage verknüpft sind.

Bei einer derartigen Ausgestaltung der Belüftungsanlage wird also die Einstellung der Luftauslässe in die Regelung mit einbezogen und es werden Luftauslässe verwendet, die eine aufgefächerte Strahlcharakteristik aufweisen. Eine solche Strahlcharakteristik kann beispielsweise dem einen Endbereich einer einstellbaren Strahlcharakteristik zugeordnet sein, es können aber auch einstellbare Luftauslässe mit zwei Auslaßbereichen verwendet werden, von denen der eine Auslaßbereich eine aufgefächerte Strahlcharakteristik und der andere absperrbare Auslaßbereich eine gebündelte Strahlcharakteristik mit veränderbarer Strahlrichtung aufweist. Derartige Luftauslässe sind an sich bekannt (DE-PS 25 25 917, DE-PS 27 02 334).

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Belüftungsanlage können die erforderlichen Luftvolumenströme zugfrei in den Innenraum des Kraftfahrzeuges eingebracht werden, und mittels Luftauslässen mit aufgefächelter Strahlcharakteristik kann die Einhaltung eines Mindestluftstromes wesentlich besser realisiert werden. Außerdem ermöglichen die Luftauslässe mit aufgefächelter Strahlcharakteristik eine gleichmäßigere Erwärmung und Erwärmung des Innenraumes. Das großflächige Ausblasen der Luft über die Luftauslässe mit aufgefächelter Strahlcharakteristik führt auch zu einer besseren Ausnutzung der vorhandenen Kühlleistung der Belüftungsanlage. Weiterhin ist dadurch eine repräsentative Erfassung der Innentemperatur des Kraftfahrzeuges und eine erleichterte Anordnung des Sensors für die Innentemperatur gegeben. Dieser kann im diffusen Strömungsfeld des Luftauslasses beispielsweise an der Oberkante der Windschutzscheibe, insbesondere im Bereich des Rückspiegels, oder oberhalb des Kopfes des Fahrers am Dach oder in der Rücklehne des Fahrersitzes angeordnet werden.

Beim Betrieb der neuen Belüftungsanlage wird durch

die Betätigung der Automatiktaste für die Belüftungs-  
anlage auch die Wahl der Einstellung der einstellbaren  
Luftauslässe freigegeben. In der elektronischen Regel-  
schaltung ist dabei ein für das jeweilige Kraftfahrzeug  
festgelegtes Programm gespeichert, mit dessen Hilfe je- 5  
weils die günstigste Einstellung zwischen einem gebün-  
delten Luftstrahl und einem Luftstrahl mit aufgefächer-  
ter Charakteristik oder entsprechende Zwischenstellun-  
gen an den Luftauslässen eingestellt werden oder auch  
bestimmte Luftauslässe, insbesondere solche mit gebün- 10  
delter Strahlcharakteristik, abgesperrt werden.

Als Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt die  
Zeichnung in schematischer Darstellung die funktionel-  
le Zuordnung der verschiedenen Elemente einer Belüf-  
tungsanlage für den Innenraum eines Personenkraftwa- 15  
gen.

Zu den Elementen der Belüftungsanlage gehört ein  
Bediengerät 1, das mit einem Drehschalter zur Einstel-  
lung der Gebläsedrehzahl, mit mehreren Tasten zur Ein-  
stellung der Belüftungsanlage von Hand und mit einer 20  
Automatiktaste zur Umschaltung auf automatischen  
Betrieb sowie mit einem Schieberegler zur Einstellung  
der gewünschten Lufttemperatur versehen ist. Weiter-  
hin sind Temperatursensoren 2, 21, 22 und 23 zur Erfas-  
sung der Innentemperatur, der Außentemperatur, der 25  
Ausblastemperatur und der Sonneneinstrahlung vorge-  
sehen. Zur aktiven Seite der Belüftungsanlage gehören  
das Gebläse 3, die Luftkammer 4 mit den Luftverteiler-  
klappen, die Mischluftklappe 5, die Umluftklappe 6, der  
Verdampfer 7 und das Wasserventil 8. Gemäß der Erfin- 30  
dung sind weiterhin automatisch verstellbare Luftaus-  
lässe 9 vorgesehen.

Die verschiedenen Elemente der Belüftungsanlage  
sind miteinander durch eine Regelelektronik 10 ver-  
knüpft, die im wesentlichen einen Speicher für die Pkw- 35  
spezifische Luftverteilungs- und Luftmengenlogik, ein  
PI-Regelglied und einen Mikroprozessor umfaßt. Von  
dieser Regelelektronik aus werden die Elektronik 11 zur  
stufenlosen Gebläseansteuerung mit einem nachge-  
schalteten Leistungstransistor 13, Magnetventile und 40  
Vakuumdosen 14 zur Steuerung der Luftverteilerklap-  
pen, ein Stellantrieb mit Rückführung 15 zur Einstellung  
der Mischluftklappe, eine Vakuumdose 16 zur Ansteue-  
rung der Umluftklappe sowie der Verdampfer 7 und das  
Wasserventil 8 gesteuert. 45

Die erfindungsgemäß weiterhin vorgesehene Steue-  
rung des Stellantriebes 19 für die verstellbaren Luftaus-  
lässe 9 kann sich auf eine Verstellung der Lamellen des  
Luftauslasses und/oder eine Verstellung der einem Luft-  
auslaß speziell zugeordneten Klappe beziehen. Als 50  
Stellantriebe mit oder ohne Rückführung kommen bei-  
spielsweise Schritt-, Linear- und Servomotoren sowie  
Unterdruckdosen in Betracht.

55

60

65

3730466

